

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-245357

(43)Date of publication of application : 12.09.2000

(51)Int.Cl.

A23K 1/16

A23K 1/175

A23K 1/18

(21)Application number : 11-052044

(71)Applicant : FUJI OIL CO LTD

(22)Date of filing : 26.02.1999

(72)Inventor : YOKOMIZO FUTOSHI

## (54) FORAGE CONTAINING MANNOSES

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prepare forage containing mannoses, capable of providing mannoses as a forage additive at a lower cost than conventional by blending a composition obtained from mannan degrading enzyme-acted copra meal with specific dried powder in a specific content ratio.

**SOLUTION:** This forage is prepared by blending 100 pts.wt. wet composition obtained from mannan degrading enzyme-acted copra meal as it is in a wet state with  $\geq 100$  pts.wt. at least one kind selected from the group consisting of dried powder containing mannan and/or hemicellulose and inorganic dried powder. The forage is also prepared by blending 100 pts.wt. wet composition obtained from mannan degrading enzyme-acted copra meal as it is in a wet state without deactivating the enzyme with  $\geq 100$  pts.wt. at least one kind selected from the group consisting of dried powder containing mannan and/or hemicellulose and inorganic dried powder.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-245357

(P2000-245357A)

(43) 公開日 平成12年9月12日 (2000.9.12)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
A 2 3 K 1/16	3 0 3	A 2 3 K 1/16	3 0 3 D 2 B 0 0 5
1/175		1/175	2 B 1 5 0
1/18		1/18	D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平11-52044

(22) 出願日 平成11年2月26日 (1999.2.26)

(71) 出願人 000236768

不二製油株式会社

大阪府大阪市中央区西心斎橋2丁目1番5号

(72) 発明者 横溝 太

大阪府泉佐野市住吉町1番地 不二製油株式会社阪南事業所内

Fターム(参考) 2B005 DA01

2B150 AA01 AA05 AB20 BB03 DC13

DC15 DD31 DF09 DH04

(54) 【発明の名称】 マンノース類含有飼料

(57) 【要約】

【構成】コブラミールにマンナン分解酵素を作用させて得られる湿潤組成物100重量部を湿潤したままマンナン及び/又はヘミセルロースを含有する乾燥粉体もしくは無機質の乾燥粉体のいずれか1種以上の合計100重量部以上と混合して得られるマンノース類含有飼料。

【効果】酵素処理したコブラミールよりマンノース等の有効成分を抽出する工程ならびに乾燥する工程を省略し、単なる粉体混合の工程のみとし、経済的にマンノース類を利用することができる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】コブラミールにマンナン分解酵素を作用させて得られる湿潤組成物100重量部を湿潤したままマンナン及び／又はヘミセルロースを含有する乾燥粉体もしくは無機質の乾燥粉体のいずれか1種以上の合計100重量部以上と混合して得られるマンノース類含有飼料。

【請求項2】コブラミールにマンナン分解酵素を作用させて得られる湿潤組成物100重量部を湿潤したまま酵素を失活させずにマンナン及び／又はヘミセルロースを含有する乾燥粉体もしくは無機質の乾燥粉体のいずれか1種以上の合計100重量部以上と混合して得られるマンノース類含有飼料。

【請求項3】マンナン及び／又はヘミセルロースを含有する乾燥粉体がコブラミールである請求項1～2記載のマンノース類含有飼料。

【請求項4】無機質の乾燥粉体が炭酸カルシウムである請求項1～2記載のマンノース類含有飼料。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、マンノース類含有飼料に関し、詳しくは、特にサルモネラ菌排菌効果が期待されるマンノース類を含有する家畜、家禽用飼料に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、飼料にマンノース類を添加することにより栄養的価値や排菌効果が期待できることが知られている(Poultry Science 1989 68 1357)。特開平8-173055号は、グアア豆、コブラミールなどガラクトマンナン類を含む原料に酵素を作用させ後、マンノースの多糖類を抽出、乾燥させ、これを飼料に添加することにより、当該飼料を投与した鶏に対するサルモネラ菌の排菌効果があることを開示している。他にも、特開平8-38064号などいくつかの技術が開示されているが、いずれもマンノース類などの有効成分を抽出して飼料に添加するものばかりである。

【0003】しかしながら、マンノース類を抽出乾燥させる工程は費用がかかり、製品のコストを高めてしまう。さらに、コブラミールを原料とした場合は、残さの廃液にリグニンを含有するためそのまま廃棄することができず、処理コストが問題となり、ますますマンノース類の製造コストを高くし実用化に二の足を踏む結果となっている。従って、マンノース類の飼料への添加は、養鶏業者等にとって負担増となるためあまり進んでいないのが現状である。

【0004】そこで、本発明者は、マンノース類を抽出せず、コブラミールに含有したまま乾燥させて用いることも検討したが、それでも乾燥させるための高熱費はマンノース類の製造コストに多大に影響する。乾燥させなければ、コストは大幅に安くなるが、黴、菌類の発生が

危惧されるため、そのまま流通、使用することは困難である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような事情から、さらに安価に飼料添加用のマンノース類を提供する方法が市場から求められている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者は、酵素により分解したコブラミールをそのまま、一定種類の乾燥粉体に混合し、湿潤な酵素処理コブラミールの水分を乾燥粉体中に拡散させることで、意外にも全体の水分量が高いにもかかわらず黴の発生がなく、保管流通使用に耐える状態にできるとの知見を得、本発明を完成させるに至った。すなわち本発明は、コブラミールにマンナン分解酵素を作用させて得られる湿潤組成物100重量部を湿潤したままマンナン及び／又はヘミセルロースを含有する乾燥粉体もしくは無機質の乾燥粉体のいずれか1種以上の合計100重量部以上と混合して得られるマンノース類含有飼料を骨子とする。

【0007】コブラミールはヤシ油を搾った粕として産出するものが使用でき、通常その中にマンナンを30～36重量%程度含有するものである。

【0008】本発明において、マンノース類とは、単糖のマンノース、2糖類のマンノビオース、3糖類のマンノトリオースの他、マンノオリゴ糖類、さらに分子量の大きなマンナン分解物を総称する。

【0009】マンナン分解酵素は、マンノースを構成糖とする多糖体であるマンナンを1以上のマンノース単位に分解する活性を有するもので、例えば、ヘミセルラーゼ、 $\alpha$ -ガラクトシダーゼ、ガラクトマンナーゼ、キシナーゼ、 $\beta$ -ガラクトマンナーゼなどが列挙できる。単糖のマンノースを効率的に得るためには、キシナーゼ及び $\beta$ -ガラクトマンナーゼを特定の活性比率で併用すると良いことは、特願平11-52035号で既に出願しているとおりである。

【0010】コブラミールに上記酵素を作用させる。酵素は水溶液としてコブラミールと均一に混合すればよいが、コブラミールは非常に吸水性が高いため、均一混合に必要な反応系の水分量はかなり必要である。しかし、水分量が多ければ後の工程で混合する乾燥粉体が多量に必要なため、水分量は必要最小限にとどめるべきである。好適な水分量は、反応系中50～70重量%、好ましくは58～62重量%である。酵素は、反応系がこのような水分量となるような適当量の水に溶解し、コブラミールに添加して混合するのがよい。

【0011】一定時間反応後、反応物たる湿潤組成物100重量部を湿潤したまま乾燥粉体100重量部以上、好ましくは200重量部以上、より好ましくは400重量部以上と均一に混合して、本発明のマンノース類含有飼料を得る。ここで、乾燥粉体は水分含量が10%以下

のものをいうが、6%以下で低い程好ましく、マンナン及び／又はヘミセルロースを含有するもの、或いは、無機質の乾燥粉体である必要がある。このような乾燥粉体は、マンナンを含有するものとしては、コブラミールやこんにゃくトビコが例示でき、ヘミセルロースを含有するものとしては豆皮が、無機質の乾燥粉体としては、炭酸カルシウムが例示できる。もちろん、これらの1種または2種以上の乾燥粉体を用いることもできる。

【0012】特に、反応後の熱処理などによって湿潤組成物中に含有する酵素を失活させない場合は、乾燥粉体としてコブラミールなどのマンナン含有物を選択すると、流通、保存期間中に乾燥粉体中のマンナンに酵素が作用し若干量ではあるが、有効成分であるマンナン分解物（マンノース類）の生成が期待できるので好ましい。また、無機質乾燥粉体としては、元々炭酸カルシウムが養鶏飼料として用いられているため養鶏飼料用の場合は好都合である。「ふすま」や「くず米糠」のようなマンナン・ヘミセルロースをほとんど含まないものでは菌の発生抑制に対して効果を発揮し難い。

【0013】以上のようにして得られた本発明のマンノース類含有飼料は、比較的水分含量が高いにもかかわらず（10～40%程度）、菌などの発生がなく流通、保存に実用上耐えうるものであり、水分を乾燥させるための高熱費が不要なため製造コストを低く抑えることができ、飼料に配合すればマンノース類単体を添加した場合＊

（表1）

酵素処理コブラミール：乾燥粉体					
	10:90	15:85	20:80	30:70	50:50
（実施例）					
圧搾コブラミール	30日以上	30日以上	30日以上	30日以上	7日
抽出コブラミール	30日以上	30日以上	30日以上	11日	7日
こんにゃくトビコ	30日以上	30日以上	30日以上	30日以上	30日以上
豆皮	30日以上	30日以上	30日以上	7日	4日
炭酸カルシウム	30日以上	30日以上	30日以上	30日以上	30日以上
（比較例）					
脱脂糠	30日以上	7日	3日	3日	3日
ふすま	17日	11日	7日	5日	3日
くず米糠	7日	4日	3日	3日	3日
マンノース含量%	0.48	0.72	0.96	1.44	2.4
水分%	11	14	16	22	35

【0019】以上の結果より、10～20%程度と比較的高い水分含量にもかかわらず、本発明のマンノース類

＊と同様の効果、特にサルモネラ菌の排菌効果が期待される。

【0014】以下に本発明の実施例を示し本発明をより詳細に説明するが、本発明の精神は以下の実施例に限定されるものではない。なお、例中、%及び部は、いずれも重量基準を意味する。

【0015】

【実施例】圧搾コブラミール100部に対し、配合酵素1/30部（ガラクトマンナーゼ：ヘミセルラーゼ＝50：50）を溶解した水溶液150部を添加、混合した。これを密閉容器に入れ、50℃24時間インキュベーターに静置保管した後、60℃48時間インキュベーターに静置保管反応させた。

【0016】このようにして得られた酵素処理コブラミール（湿潤組成物）は約4.8%のマンノース、約62%の水分を含んでいた。この酵素処理コブラミールを以下に示す粉体類と混合し、37℃に保管して菌の発生状況を観察した。結果を表1に示す。尚、乾燥粉体と混合しない酵素処理コブラミールそのままのものの菌発生までの期間は3日であった。

【0017】粉体類（いずれも水分は約5%）①圧搾コブラミール②抽出コブラミール③こんにゃくトビコ④豆皮⑤炭酸カルシウム⑥脱脂糠⑦ふすま⑧くず米糠（①～⑤は実施例、⑥～⑧は比較例である）。

【0018】

含有飼料はかなりの期間菌の発生がみられず、流通、保存に実用上問題のないものであることが理解できる。